

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-117460

**(43)Date of publication of application : 06.05.1998**

(51)Int.Cl.

H02K 7/065

H04B 1/08

// H040 7/14

(21)Application number : 08-268671

(71)Applicant : HOSIDEN CORP

(22)Date of filing : 09.10.1996

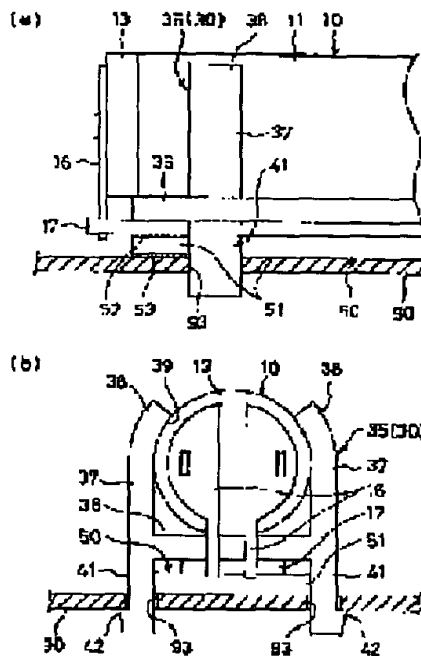
(72)Inventor : HIRAI KENJI

(54) VIBRATING MOTOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To easily and surely perform mounting on a circuit board even in a narrow set installation space, and in the case of mounting a vibration motor on the circuit board, prevent the connection condition of an electric path therebetween from easily receiving adverse effects due to a shock according to vibration of the vibrating motor, in the vibrating motor used in a small-sized electronic device of pager or the like.

**SOLUTION:** A vibration motor comprises a motor main unit 10, fixing means 30 and an elastic member 50 interposed between the motor main unit 10 and a circuit board 90. The elastic member 50 is a conductive rubber plate 51. On the surface of the conductive rubber plate 51, a motor side electrode 52 superposed on each other in contact with an external terminal on the motor main unit 10 side is provided. On the reverse surface thereof, a board side electrode 53 superposed with each other in contact with an electrode on the circuit board 90 side is provided. The fixing means 30 is formed by a support frame unit 35.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

**29.06.2000**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-117460

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月6日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

H 0 2 K 7/065

H 0 2 K 7/065

H 0 4 B 1/08

H 0 4 B 1/08

R

// H 0 4 Q 7/14

7/26

W

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平8-268671

(22) 出願日

平成8年(1996)10月9日

(71) 出願人 000194918

ホシデン株式会社

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

(72) 発明者 平井 健治

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 ホ

シデン株式会社内

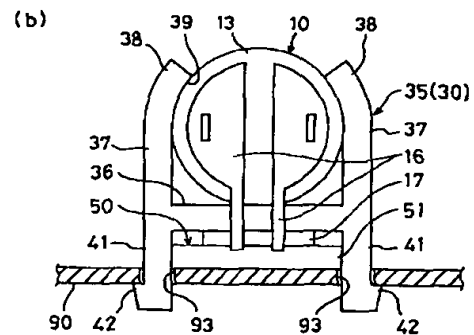
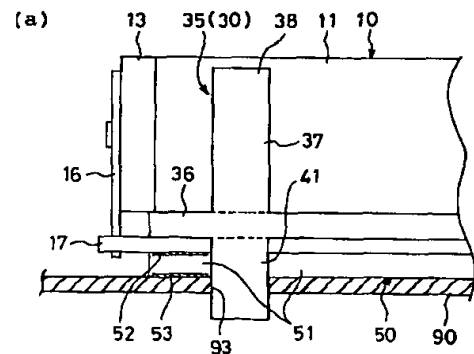
(74) 代理人 弁理士 鈴江 孝一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 振動モータ

(57) 【要約】

【課題】 ページャなどの小形電子機器に用いられる振動モータにおいて、設置スペースが狭くても回路基板への取付けを容易かつ確実に行うことができ、しかも、振動モータを回路基板に搭載した場合に両者の間の電路の接続状態が振動モータの振動に伴う衝撃によって悪影響を受けにくくする。

【解決手段】 モータ本体10と、固定手段30と、モータ本体30と回路基板90との間に介在される弾性部材50とを備える。弾性部材50は導電性ゴム板51となる。導電性ゴム板51の表面にモータ本体10側の外部端子と重なり合って接触するモータ側電極52を設け、その裏面に回路基板90側の電極と重なり合って接触する基板側電極53とを設ける。固定手段30は支持枠体35でなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 モータ本体と、このモータ本体を回路基板に結合する固定手段と、上記モータ本体と上記回路基板との間に介在される弾性部材と、を備えることを特徴とする振動モータ。

【請求項2】 上記弾性部材が導電性ゴム板であり、この導電性ゴム板の表面に上記モータ本体の電路に接続されてそのモータ本体に保持された外部端子と重なり合っ

て接触するモータ側電極が設けられ、その裏面に上記回路基板に設けられた電極と重なり合っ

て接触する基板側電極とが設けられている請求項1に記載した振動モータ。

【請求項3】 上記弾性部材が、上記モータ本体の電路に接続されてそのモータ本体に保持された外部端子と上記回路基板に設けられた電極との間に介在されてそれら両者を短絡する導電性のコイルばねでなる請求項1に記載した振動モータ。

【請求項4】 上記固定手段が、上記モータ本体を跨いでそのモータ本体に被せられた門形枠体と、この門形枠体の下端に下向きに連設された脚部と、その脚部に設けられた係合爪とでなり、その脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合している請求項1、請求項2、請求項3のいずれかに記載した振動モータ。

【請求項5】 上記脚部に上記係合爪が切起し状に形成されてその係合爪に弾性が付与されている請求項4に記載した振動モータ。

【請求項6】 上記固定手段が、モータ本体が載架される桁部と、この桁部の左右の端部から立ち上げられて上記桁部に載架された上記モータ本体を挟持する左右一对の支柱部と、これらの支柱部のそれぞれの上端部に連設されて内向きに曲がった弾性を備える押え片部と、これらの押え片部の相互間に形成されたモータ本体受入れ口部と、左右一对の上記支柱部の下端部に連設された脚部と、これらの脚部のそれぞれに設けられた係合爪と、を備える支持枠体でなり、上記脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合している請求項1、請求項2、請求項3のいずれかに記載した振動モータ。

【請求項7】 上記モータ本体がモータフレームとそのモータフレームの端部に配備された合成樹脂製のブラケットとを備え、上記固定手段が、上記ブラケットに下向きに連設された脚部と、その脚部に設けられた係合爪とでなり、その脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合している請求項1、請求項2、請求項3のいずれかに記載した振動モータ。

【請求項8】 上記モータ本体がモータフレームとそのモータフレームの端部に配備された合成樹脂製のブラケットとを備え、そのブラケットに筒状のばねガイドが

体に設けられていると共に、上記コイルばねでなる上記外部端子が上記ばねガイドに嵌合状に收容されている請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7のいずれかに記載した振動モータ。

【請求項9】 上記固定手段が、モータ本体が載架される桁部と、この桁部の左右の端部から立ち上げられて上記桁部に載架された上記振動モータを挟持する左右一对の支柱部と、これらの支柱部のそれぞれの上端部に連設されて内向きに曲がった弾性を備える押え片部と、これらの押え片部の相互間に形成された振動モータ受入れ口部と、左右一对の上記支柱部の下端部に連設された脚部と、これらの脚部のそれぞれに設けられた係合爪と、を備える支持枠体でなり、上記脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合され、

上記弾性部材が、上記モータ本体の電路に接続されてそのモータ本体に固着された細長い金属製のばね片によって形成された外部端子でなり、上記ばね片の先端部に、上記回路基板に設けられた電極に弾接する接点が備わっている請求項1に記載した振動モータ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は振動モータに関し、特に、振動モータと回路基板との結合状態や、振動モータと回路基板との間の電路接続状態がその振動モータの振動に伴う衝撃によって悪影響を受けにくいようにした振動モータに関する。

【0002】

【従来の技術】 呼出し信号を受信することにより起振して無音報知を行うページャなどの小形電子機器において、その起振装置として振動モータを採用したものが、特公平8-4373号公報や特開平6-181445号公報に記載されている。

【0003】 このような小形電子機器において、振動モータ側の電路と各種の電子部品を実装した回路基板側の電路とを接続する方法として、従来、一般的には半田付けによる方法が行われていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、半田付けによる電路の接続作業は、一般的ではあるけれども、作業性が悪く、半田付けによる接合状態のばらつきが大きくなってその信頼性に問題がある。

【0005】 本発明は、この問題に鑑み、振動モータが起振作用を行うものであり、しかも小形電子機器に用いられる振動モータについては、その設置スペースが狭い範囲に制約されてしまうといった特殊事情を勘案した上でなされたものである。すなわち、本発明は、設置スペースが狭くても回路基板への取付けを容易かつ確実に行うことができ、しかも、振動モータを回路基板に搭載した場合に両者の間の電路の接続状態が振動モータの振動

に伴う衝撃によって悪影響を受けにくくなる振動モータを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明に係る振動モータは、基本的には、モータ本体と、このモータ本体を回路基板に結合する固定手段と、上記モータ本体と上記回路基板との間に介在される弾性部材と、を備えている。この振動モータにおいて、弾性部材は、振動モータの振動に伴って電路接続部分が受ける衝撃をやわらげることによってその電路接続部分の接続安定性を確保する役割や、固定手段によるモータ本体と回路基板との結合強度を補強する役割を果たし得る。

【0007】本発明に係る振動モータにおいて、上記弾性部材には種々の材料や構造のものが採用されており、それらが、請求項2および請求項3によって特定されている。

【0008】請求項2に係る発明では、上記弾性部材が導電性ゴム板であり、この導電性ゴム板の表面上記モータ本体の電路に接続されてそのモータ本体に保持された外部端子と重なり合って接触するモータ側電極が設けられ、その裏面に上記回路基板に設けられた電極と重なり合って接触する基板側電極とが設けられている。

【0009】この発明によると、導電性ゴム板に備わっている弾性が、モータ本体によって発生される振動に伴う衝撃を回路基板側へ伝わりにくくと同時に、導電性ゴム板のモータ側電極や基板側電極とそれらに重なり合って接触しているモータ側の外部端子や回路基板側の電極との接触安定性の低下が起こりにくく、しかも電路の接続に半田付けを必要としなくなる。

【0010】また、請求項3に係る発明では、上記弾性部材が、上記モータ本体の電路に接続されてそのモータ本体に保持された外部端子と上記回路基板に設けられた電極との間に介在されてそれら両者を短絡する導電性のコイルばねでなる。

【0011】この発明によると、コイルばねに備わっている弾性が、モータ本体によって発生される振動に伴う衝撃を、上述したところと同様に、回路基板側へ伝わりにくくと同時に、外部端子や回路基板側の電極との接触安定性の低下が起こりにくく、しかも電路の接続に半田付けを必要としなくなる。

【0012】本発明に係る振動モータにおいて、上記固定手段には種々の構造のものが採用されており、それらが、請求項4～請求項8によって特定されている。

【0013】請求項4に係る発明では、上記固定手段が、上記モータ本体を跨いでそのモータ本体に被せられた門形枠体と、この門形枠体の下端に下向きに連設された脚部と、その脚部に設けられた係合爪とでなり、その脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合している。

【0014】この発明で特定された上記固定手段は、請

求項2や請求項3の弾性部材と組み合わせて使用することができる。この発明によると、回路基板にモータ本体を搭載した後、そのモータ本体に門形枠体を被せてその脚部を回路基板の係合孔部に差し込み、係合爪を回路基板の裏面に係合させるというきわめて簡単な作業でモータ本体を回路基板に結合することが可能になる。

【0015】そして、請求項5に係る発明のように、上記脚部に上記係合爪が切起し状に形成されてその係合爪に弾性が付与されている、という構成を採用しておく、と、振動モータの振動に伴う衝撃が係合爪の弾性によって吸収されるので、係合爪が回路基板の裏面から外れにくい。

【0016】請求項6に係る発明では、上記固定手段が、モータ本体が載架される桁部と、この桁部の左右の端部から立ち上げられて上記桁部に載架された上記モータ本体を挟持する左右一対の支柱部と、これらの支柱部のそれぞれの上端部に連設されて内向きに曲がった弾性を備える押え片部と、これらの押え片部の相互間に形成されたモータ本体受入れ口部と、左右一対の上記支柱部の下端部に連設された脚部と、これらの脚部のそれぞれに設けられた係合爪と、を備える支持枠体であり、上記脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合している。

【0017】この発明で特定された上記固定手段は、請求項2や請求項3の弾性部材と組み合わせて使用することができる。この発明によると、支持枠体の脚部を回路基板の係合孔部に差し込み、係合爪を回路基板の裏面に係合させることによりその支持枠体が回路基板に取り付けられる。そして、そのように回路基板に取り付けられた支持枠体の上記モータ本体受入れ口部を通して、その両側の押え片部をそれらの弾性を利用して押し上げながらモータ本体を押し込むと、そのモータ本体が、上記桁部に載架されると共に左右一対の支柱部によって挟持され、さらに押え片部によって脱落が防止された状態でその支持枠体に取り付けられる。したがって、この発明によっても、きわめて簡単な作業でモータ本体を回路基板に結合することが可能になる。

【0018】請求項7に係る発明では、上記モータ本体がモータフレームとそのモータフレームの端部に配備された合成樹脂製のブラケットとを備え、上記固定手段が、上記ブラケットに下向きに連設された脚部と、その脚部に設けられた係合爪とでなり、その脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合している。

【0019】この発明で特定された上記固定手段は、請求項2や請求項3の弾性部材と組み合わせて使用することができる。この発明では、モータ本体自体に本来備わっている合成樹脂製のブラケットを利用して固定手段を構成してあるので、上記した支持枠体のような別部品を用いる必要がない。そして、ブラケットに連設されてい

る脚部を回路基板の係合孔部に差し込み、係合爪を回路基板の裏面に係合させるだけのきわめて簡単な作業でモータ本体を回路基板に結合することが可能になる。特に、モータ本体のブラケットを利用して固定手段を構成してあることにより、上記した支持枠体のような別部品を用いた場合に発生する可能性のある「びびり」、すなわちその別部品とモータ本体との間で振動に伴う「びびり」を生じる余地がないという卓越した作用が奏される。

【0020】請求項8に係る発明では、上記モータ本体がモータフレームとそのモータフレームの端部に配備された合成樹脂製のブラケットとを備え、そのブラケットに筒状のばねガイドが一体に設けられていると共に、上記コイルばねでなる上記外部端子が上記ばねガイドに嵌合状に収容されている。

【0021】この発明で特定された上記ばねガイドは、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6、請求項7に係る発明のように上記弾性部材として導電性のコイルばねが用いられているものと組み合わせて使用することができる。この発明では、上記ばねガイドが、導電性のコイルばねとモータ本体の外部端子との接触安定性や、導電性のコイルばねと上記回路基板の電極との接触安定性を向上させることに役立つので、それらの接触安定性を高めるために別部品を追加する必要がなくなる。

【0022】次に、請求項9に係る発明は、請求項1に記載したものにおいて、上記固定手段が、モータ本体が載架される桁部と、この桁部の左右の端部から立ち上げられて上記桁部に載架された上記モータ本体を挟持する左右一対の支柱部と、これらの支柱部のそれぞれの上端部に連設されて内向きに曲がった弾性を備える押え片部と、これらの押え片部の相互間に形成されたモータ本体受入れ口部と、左右一対の上記支柱部の下端部に連設された脚部と、これらの脚部のそれぞれに設けられた係合爪と、を備える支持枠体であり、上記脚部が上記回路基板に形成された係合孔部に差し込まれてその係合爪が上記回路基板の裏面に係合され、上記弾性部材が、上記モータ本体の電路に接続されてそのモータ本体に固着された細長い金属製のばね片によって形成された外部端子であり、上記ばね片の先端部に、上記回路基板に設けられた電極に弾接する接点が備わっている、というものである。

【0023】この発明によると、支持枠体の脚部を回路基板の係合孔部に差し込み、係合爪を回路基板の裏面に係合させることによりその支持枠体が回路基板に取り付けられる。そして、そのように回路基板に取り付けられた支持枠体の上記モータ本体受入れ口部を通して、その両側の押え片部をそれらの弾性を利用して押し上げながらモータ本体を押し込むと、そのモータ本体が、上記桁部に載架されると共に左右一対の支柱部によって挟持され、さらに押え片部によって脱落が防止された状態で

の支持枠体に取り付けられる。したがって、この発明によっても、きわめて簡単な作業でモータ本体を回路基板に結合することが可能になり、しかも、そのようにするだけで、モータ本体の外部端子を形成しているばね片の先端の接点回路基板に設けられた電極に弾接する。このため、支持枠体に対するモータ本体を取り付ける作業と、モータ本体の外部端子を回路基板の電極に接続する作業とが同じ工程で行われる。また、上記外部端子がばね片で作られているので、モータ本体の振動に伴う衝撃がそのばね片によって吸収されるようになり、その外部端子と回路基板側の電極との接触安定性の低下が起こりにくい。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して実施形態に係る振動モータについて説明する。図1～図8に示した様々な実施形態を併せ見ることによって判るように、本発明に係る振動モータは、基本的には、モータ本体10と、このモータ本体10を回路基板90に結合する固定手段30と、上記モータ本体10と上記回路基板90との間に介在される弾性部材50と、を備えている。そして、図1～図8に示されている種々の異なるタイプのモータ本体10、固定手段30、弾性部材50は、それらを図示した組合せで用い得ることは勿論、図示した以外の様々な任意の組合せによっても使用可能である。

【0025】図3(a)などにモータ本体10が示されている。このモータ本体10は、基本的に、モータフレーム11とそのモータフレーム11の前後の各端部に配備された合成樹脂製のブラケット12、13とを備えており、モータフレーム11の内部に回転子や固定子といったモータに不可欠の要素が収容されている。また、前側のブラケット12から回転軸14が突出され、その回転軸14に分銅15が固着されている。

【0026】図1には弾性部材50として用いられている導電性ゴム板51が示されている。この導電性ゴム板51は、その表面にモータ側電極52が、その裏面に基板側電極53がそれぞれ設けられている。弾性部材50に導電性ゴム板51を採用する場合、図1(a)(b)に示すようにモータ本体10の後側のブラケット13にそのモータ本体10の電路16が導出され、その電路16に配線基板17の電路(この電路もモータ本体10の電路に属する)が接続される。そして、この配線基板17の電路にモータ本体10の外部端子(不図示)が設けられており、その外部端子が、導電性ゴム板51のモータ側電極52に重なり合って両者が接触している。また、導電性ゴム板51の基板側電極53が回路基板90に設けられた電極(不図示)と重なり合って接触している。

【0027】上記モータ本体10は、固定手段30によって回路基板90に結合されており、その固定手段30を介して上記配線基板17がモータ本体10に保持され

ている。また、上記導電性ゴム板51は、固定手段30を介してモータ本体10に保持されている上記配線基板17と回路基板90とにより挟圧されている。そのため、導電性ゴム板51の弾性により、上記外部端子に対してモータ側電極52が弾接し、回路基板90側の電極に対して基板側電極53が弾接している。したがって、上記外部端子とモータ側電極52との接続、回路基板90側の電極と基板側電極53との接続に半田付けを必要としない。また、導電性ゴム板51の弾性によってモータ本体10の振動に伴う衝撃がやわらげられるので、回路基板90側に衝撃が伝わりにくくなると同時に、上記した接続箇所での接触安定性が良好に保たれる。

【0028】図2には弾性部材50として用いられている導電性のコイルばね54が示されている。同図において、モータ本体10は固定手段30により回路基板90に結合されている。また、モータ本体10の後側のブラケット13にそのモータ本体10の電路に接続された外部端子18が固着されている。そして、その外部端子18に具備された板片部19と回路基板90に設けられた電極91とが、それらの間に介在された上記コイルばね54によって短絡されている。このようにしておく、コイルばね54に備わっている弾性によってモータ本体10の振動に伴う衝撃がやわらげられるので、図1で説明したところと同様に、回路基板90側に衝撃が伝わりにくくなると同時に、外部端子18や電極91とコイルばね54との接触安定性が良好に保たれ、しかも電路の接続に半田付けを必要としない。

【0029】図3(a)(b)に弾性部材50として用いられている導電性のコイルばね55を用いた他の例を示してある。このコイルばね55は、モータ本体10の後側のブラケット13から突出されかつそのモータ本体10の電路に接続された外部端子21と回路基板90に設けられた電極91との間に介在されていると共に、そのコイルばね55の一端部55aが上方に突出されて上記外部端子21に半田付けされている。また、モータ本体10の後側のブラケット13に筒状のばねガイド22が一体に設けられており、このばねガイド22にコイルばね55が嵌合状に収容されている。このようにしておく、ばねガイド22が、コイルばね55と回路基板90の電極91との接触安定性を向上させることに役立つ。

【0030】図7(a)や図8(a)(b)には、固定手段30として門形枠体31を採用した振動モータが示されている。この門形枠体31は、モータ本体10を跨いでそのモータ本体10に被せることのできる形状を備えている。また、門形枠体31の前後の下端のそれぞれに脚部32が下向きに連設され、それらの脚部32に係合爪33が設けられている。そして、上記係合爪33は、脚部32に切起し状に形成されてその係合爪33に弾性が付与されている。この固定手段30において、門

形枠体31は回路基板90に搭載されたモータ本体10を跨いでそのモータ本体10に被せられており、しかも、脚部32が回路基板90に形成された係合孔部92に差し込まれてその係合爪33が回路基板90の裏面に係合している。こうしておく、振動に伴う衝撃が係合爪33の弾性によって吸収されるので、係合爪33が回路基板90の裏面から外れにくくなり、モータ本体10が門形枠体31によって確実に回路基板90に取り付けられる。また、モータ本体10を回路基板90に取り付ける作業は、回路基板90にモータ本体10を搭載した後、そのモータ本体10に門形枠体31を被せてその脚部32を回路基板90の係合孔部92に差し込み、係合爪33を回路基板90の裏面に係合させるだけで済む。

【0031】図1(a)(b)には、固定手段30として支持枠体35を採用した振動モータが示されている。この支持枠体35は合成樹脂成形体でなり、モータ本体10が載架される桁部36と、この桁部36の左右の端部から立ち上げられて上記桁部36に載架されたモータ本体10を挟持する左右一対の支柱部37と、これらの支柱部37のそれぞれの上端部に連設されて内向きに曲がった弾性を備える押え片部38と、これらの押え片部38の相互間に形成されたモータ本体受入れ口部39と、左右一対の上記支柱部37の下端部に連設された脚部41と、これらの脚部41のそれぞれに設けられた係合爪42とを備えている。そして、脚部41が回路基板90に形成された係合孔部9に差し込まれてその係合爪42が回路基板90の裏面に係合している。この支持枠体35を用いてモータ本体10を回路基板90に取り付ける作業は、支持枠体35の脚部41を回路基板90の係合孔部93に差し込み、係合爪42を回路基板90の裏面に係合させることによりその支持枠体35を回路基板90に取り付けた後、その支持枠体35のモータ本体受入れ口部39を通して、その両側の押え片部38をそれらの弾性を利用して押し上げながらモータ本体10を押し込むと、そのモータ本体10が、桁部36に載架されると共に左右一対の支柱部37によって挟持され、さらに押え片部38によって脱着が防止された状態でその支持枠体35に取り付けられる。したがって、きわめて簡単な作業でモータ本体10を回路基板90に結合することが可能になる。

【0032】図2(a)(b)や図4(a)(b)には、固定手段30としての支持枠体35の変形例を採用した振動モータが示されている。これらの図に示された支持枠体35は、回路基板90の上面に接触する壁部45を有する点で図1(a)(b)で説明した支持枠体35と異なっているだけである。したがって、同一部分に同一符号を付してある。

【0033】図5や図6(a)(b)には、固定手段30をモータ本体10のブラケット12、13と一体に設けた例を示している。前側のブラケット12に設けられ

た固定手段30は、前側のブラケット12に下向きに連設された脚部46と、その脚部46に設けられた係合爪47とでなり、その脚部46が回路基板90に形成された係合孔部94に差し込まれてその係合爪47が回路基板90の裏面に係合している。また、後側のブラケット13に設けられた固定手段30は、そのブラケット13に下向きに連設された脚部48と、その脚部48に設けられた係合爪49とでなり、その脚部48が回路基板90に形成された係合孔部94に差し込まれてその係合爪49が回路基板90の裏面に係合している。このようにしておくと、別部品を用いてモータ本体10を回路基板90に取り付ける必要がない。そして、ブラケット12、13に連設されている脚部46、48を回路基板90の係合孔部94に差し込み、係合爪47、49を回路基板90の裏面に係合させるだけのきわめて簡単な作業でモータ本体10を回路基板90に結合することができる。

【0034】ところで、図4(a)(b)に示した振動モータにおいて、上記弾性部材50は、モータ本体10の電路に接続されてそのモータ本体10の後側のブラケット13に固着された細長い金属製のばね片によって形成された外部端子61でなり、上記ばね片の先端部に、回路基板90に設けられた電極91に弾接する接点62が備わっている。また、固定手段30には、上述した支持枠体35が採用されている。このようにしておくと、既述した手順で支持枠体35を回路基板90に取り付けた後、既述した手順で支持枠体35にモータ本体10を取り付けるだけで、モータ本体10の外部端子61の接点62が回路基板90の電極91に弾接する。また、このものによっても、モータ本体10の振動に伴う衝撃が外部端子61を形成しているばね片によって吸収されるので、外部端子61と回路基板90の電極91との接触安定性が良好に保たれる。

【0035】図1～図8において、説明を簡略にするため、同一または相応する部分には同一符号を付して詳細な説明を省略してある。

【0036】

【発明の効果】本発明に係る振動モータによれば、設置スペースが狭くても回路基板への取付けを容易かつ確実に行うことができ、しかも、振動モータを回路基板に搭載した場合に両者の間の電路の接続安定性が保たれるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は本発明の実施形態による振動モータを示す部分側面図である。(b)は(a)の後面図である。

【図2】(a)は本発明の他の実施形態による振動モータを示す部分側面図である。(b)は(a)の後面図である。

【図3】(a)は振動モータを示す平面図である。

(b)は(a)の振動モータの一部破断側面図である。

【図4】(a)は本発明のさらに他の実施形態による振動モータを示す部分側面図である。(b)は(a)の後面図である。

【図5】本発明のさらに他の実施形態による振動モータを示す一部破断側面図である。

【図6】(a)は図5の振動モータの正面図である。

(b)は図5の振動モータの一部破断後面図である。

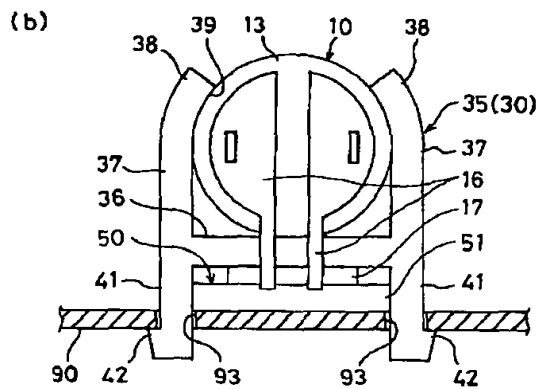
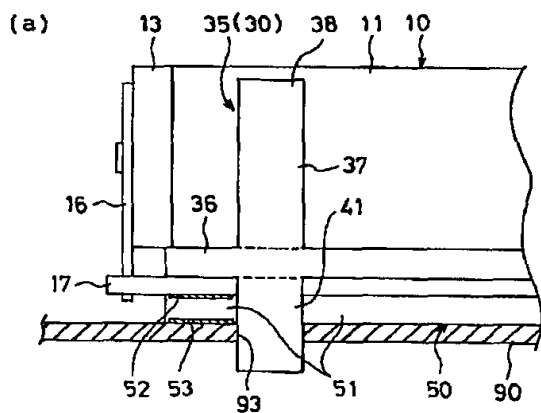
【図7】本発明のさらに他の実施形態による振動モータを示す一部破断側面図である。

【図8】(a)は図7の振動モータの一部破断正面図である。(b)は図7の振動モータの一部破断後面図である。

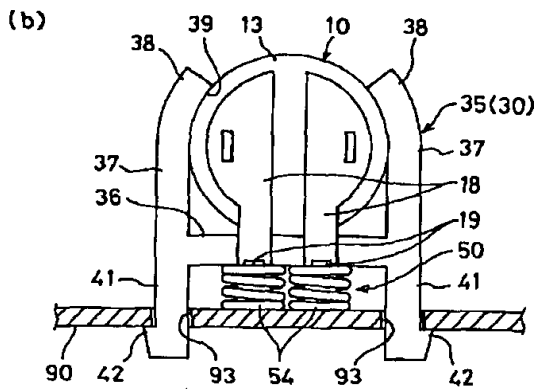
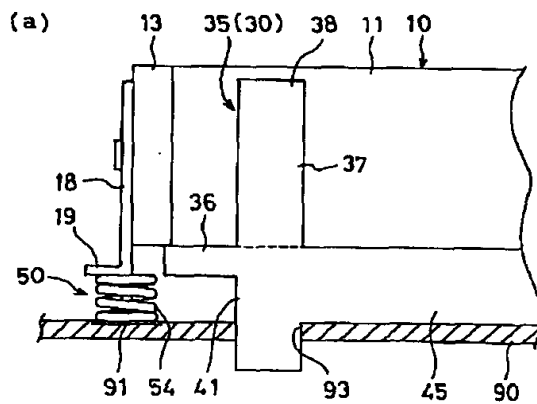
【符号の説明】

- 10 モータ本体
- 11 モータフレーム
- 12, 13 ブラケット
- 18, 21 外部端子
- 22 ばねガイド
- 30 固定手段
- 31 門形枠体
- 32, 41, 46, 48 脚部
- 33, 42, 47, 49 係合爪
- 35 支持枠体(固定手段)
- 36 桁部
- 37 支柱部
- 38 押え片部
- 39 モータ本体受入れ口部
- 50 弾性部材
- 51 導電性ゴム板(弾性部材)
- 52 モータ側電極
- 53 基板側電極
- 54, 55 コイルばね(弾性部材)
- 90 回路基板
- 91 回路基板に設けられた電極
- 92, 93, 94 係合孔部

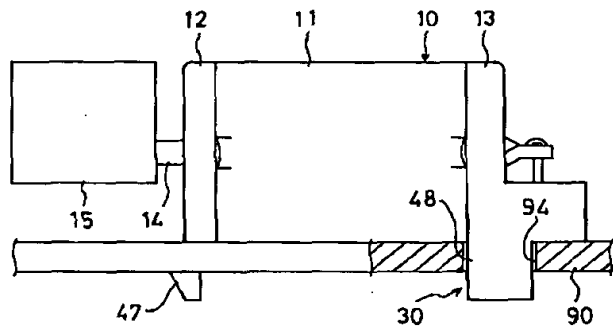
【図1】



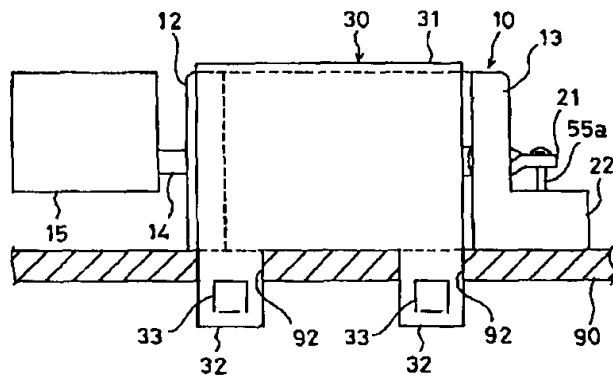
【図2】



【図5】

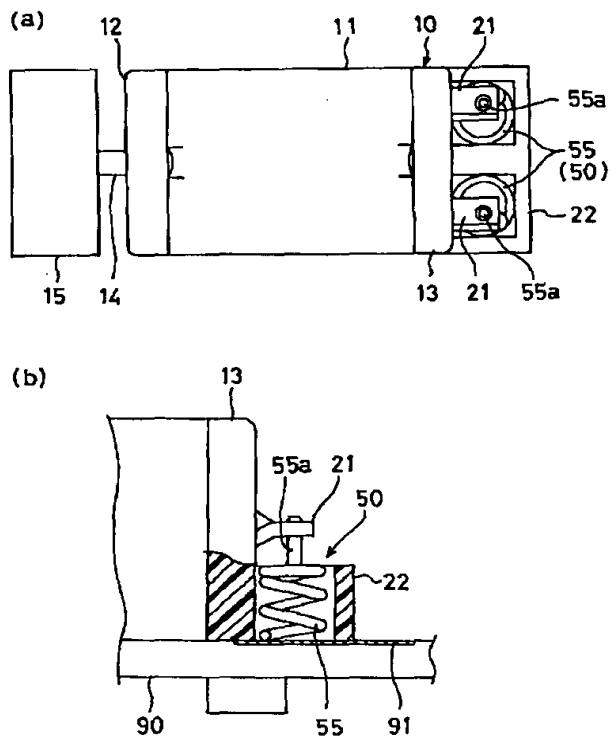


【図7】

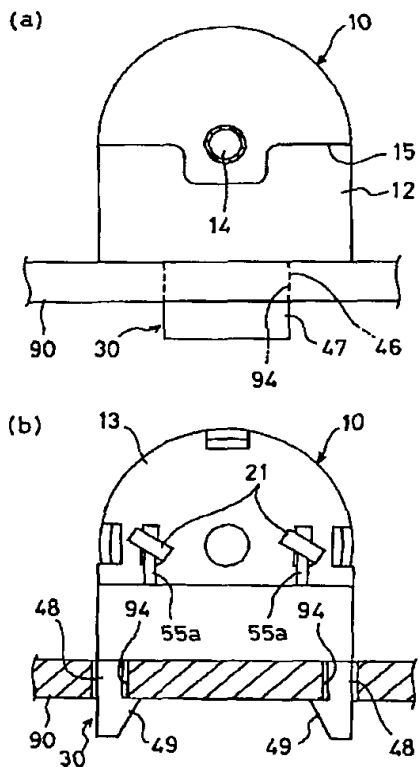




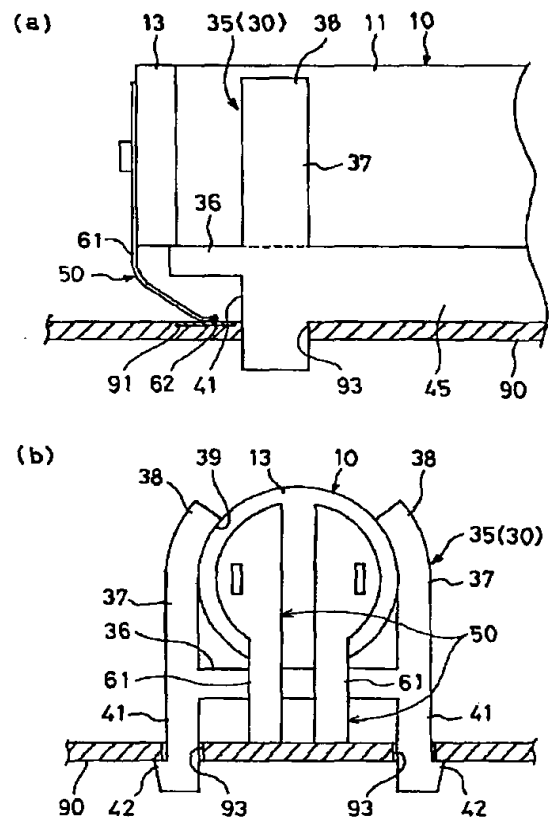
【図3】



【図6】



【図4】



【図8】

